

Nálezy fosilních savců

VI. Chebská pánev: Dolnice

Poslední část tohoto seriálu věnujeme výskytu třetihorních savců v okolí starobylé usedlosti Dolnice u Chebu. Jde v pořadí o druhé naleziště v Chebské pánvi, které je ve srovnání s předchozí faunou z Františkových Lázní (Živa 2011, 5: 246–250) geologicky starší; vrty v okolí dolnických výzkumů r. 1962 prokázaly, že nalezová vrstva je v nadloží hnědouhelné sloje. Fauna v základech školy ve Františkových Lázních se nachází stratigraficky výše, což prozrazuje i druhové složení: je nejmladší ze čtyř navazujících úrovní savčích faun severočeského terciéru. Porovnáním s ostatními faunami v Evropě tak mohlo být stanoveno stáří hnědouhelných slojí v severočeském Krušnohorském prolomu. Také v případě dolnické fauny sahají literární údaje hluboko do minulosti, naleziště zkoumal např. básník Johann W. Goethe během posledních pobytů v Čechách v letech 1821–23 (blíže v článku na str. LXXXIX–XCI tohoto čísla).

Těžba vápence na dolnickém statku

První zmínka o třetihorních kosterních nálezech v Dolnici je v rozsáhlém díle Topografie Království Českého (1785–91) piaristického mnicha a učitele Josefa Františka Jaroslava Schallera (1738–1809). Stručný zápis zní: „Usedlost Delitz (Dolnitz) patřila pánům von Zettwitz, později ji koupil dnešní majitel pan Kriegelstein. Těží se zde černý vápenec se zkamenělými kostmi.“

Podrobnější a mnohem přesnější zmínka pochází od lékaře knížecí rodiny Lobkowiczů v Bílině Franze Ambrose Reusse. Po studiích medicíny na pražské univerzitě studoval Reuss ještě na Hornické akademii v saském Freibergu, kterou navštěvoval rovněž Johann Wolfgang Goethe. Ve spise z r. 1794 Chemicko-medicínský popis lázní císaře Františka čili Chebských lázní hodnotí naleziště v okolí Dolnice odborněji a je zřejmé, že toto místo Reuss prozkoumal osobně (obr. 3): „...u obcí Delitz, Aag, Oberndorf a Langenbeck se vyskytuje pevný vápnitý tuf barvy žlutošedé, žlutohnědé, černošedé. Vyhlobíme-li hlubo-

kou jámu v jílovitých vrstvách, pak se tu vyskytuje jakoby v hnízdech zaoblenými kusy o průměru 2–3 stop; tyto hlízy jsou tvořeny koncentrickými hrubými i jemnými vrstvami (na způsob karlovarského hrachovce), které obsahují hojné zlomky ulit měkkýšů. Hlízy tufu jsou mnohem tvrdší nežli běžný vrstevnatý vápenec, neleží ve vrstvách, ale vytváří shluky v jílech, kde se vyskytují zvápenatělé kosti zvířat jako jelení parohy a zuby temně černé barvy.“ Černá barva kostí ovlivnila zřejmě Schallerův mylný údaj o černém vápenci.

Ve 20. stol. upozornil na naleziště u Dolnice mapující geolog Vojtěch Ambrož, který na jaře 1960 objevil zlomky kostí ve výkopu pro vodovod dolnického statku. Poté jsme provedli podrobnou prospekci na polích v blízkém okolí pro umístění výzkumných výkopů. Na celé ploše jsme nacházeli množství zlomků černých kostí a silnostěnné skloviny stoliček mastodontů šedomodravé barvy se sytější černým dentinem a hojné zlomky sladkovodních vápenců s bělavými ulitami suchozemských i vodních měkkýšů (u rodu *Cepaea*

je dokonce zachované hnědavé pruhování). Pro výkopy jsme zvolili velké koncentrace nálezů na povrchu (obr. 1, 2); nalezové vrstvy ležely v hloubce 3–5 m. Sondy nám během prací v letech 1960–80 hloubili armádní ženisté bagry. Vrstvy jsme odváželi k dolnickému statku, kde se na jemných sítích proplavovali.

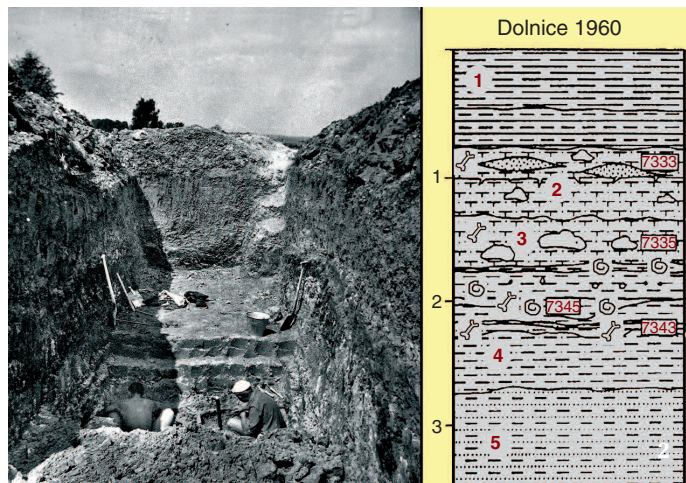
Kosterní nálezy jsou uloženy ve třech úrovních: Dolnice 1–3 (obr. 2). Sled několika vrstev s faunou na jediném místě není u třetihorních výskytů zcela běžný. Navíc proplavování těchto vrstev přineslo bohaté fosilní pozůstatky drobných obratlovců, a to nám dovolilo podrobné vyhodnocení vývojových změn jednotlivých společností. Přitom je významný další fakt zjištěný několika vrty v blízkém okolí: vrstvy jsou v těsném nadloží hnědouhelné sloje. Pro stanovení geologického stáří jsou podstatné tzv. vůdčí druhy drobných savců a právě ty prozradily návaznost na faunu z podloží hnědouhelné sloje na Chomutovsku (obr. 6).

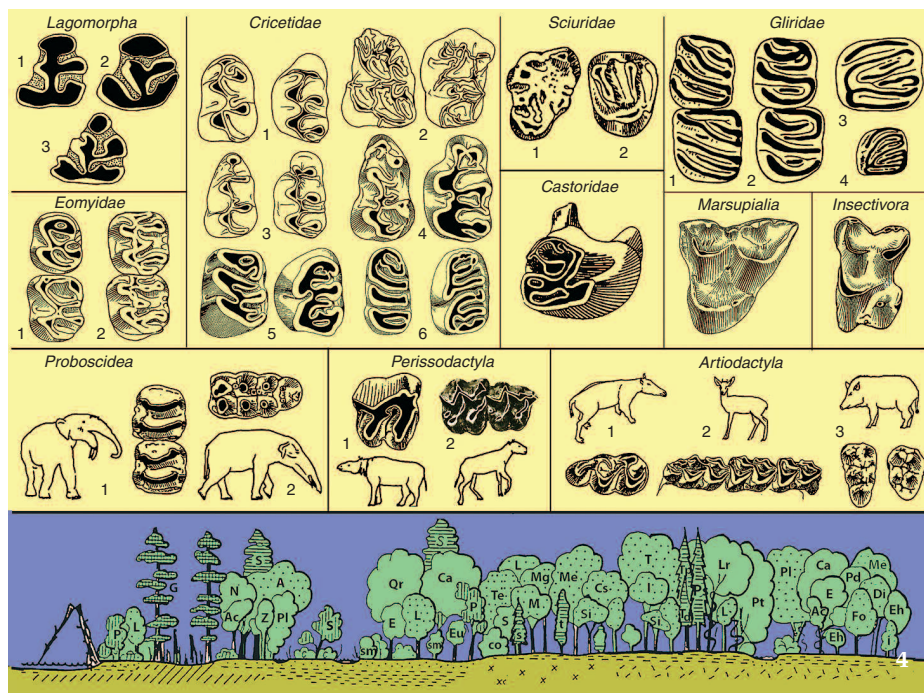
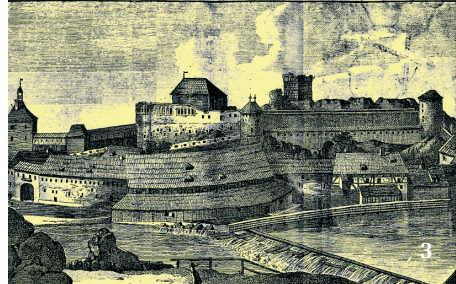
Nález stoličky mastodonta v Dolnici

O historii tohoto nálezu (obr. 7) pojednává článek o pobytech J. W. Goetha v Čechách (viz kulér tohoto čísla Živy). Druh *Gomphotherium angustidens* je prvním chobotnatcem v Eurasii, který se objevil

1 Naleziště v okolí statku Dolnice u Chebu jsou v oblasti někdejšího jižního okraje Chebské pánve. Nalezové vrstvy byly v hloubce kolem 3–5 m. První sonda z r. 1960

2 Dolnice (úroveň 1–3). Jeden z výkopů následujících let (1960–73) zastihl dvě bohaté úrovně (7343, 7345) jemných písků, které se daly snadno proplavovat. Polohy byly chráněny lavicemi sterilních jílu. Popis profilu vpravo: 1 – humozní jíly a ornice, 2 – nejmladší nalezová poloha (7333) s bělavými kostmi, 3 – střední nalezová poloha (7335), písčité hnědozelenavé jíly s černými kostmi, ulitami měkkýšů a s koloniemi řas popisovanými F. A. Reussem, 4 – hlavní bohaté nalezové polohy (7343, 7345): čochky světle zelených jemných siltových písků, místy jílu s černými kostmi a bílými ulitami měkkýšů, 5 – temně hnědavé jíly, tzv. kapucíny v nadloží lignitické uhelné sloje o mocnosti 0,4–1 m (ve vrtech v hloubce cca 12–20 m)





jako africký migrant ve spodním miocénu; umožnilo to příznivé spojení Evropy s Afrikou přes Blízký východ. Jeho migrace probíhala velmi rychle a lze ji proto využít pro stratigrafii i korelaci nalezišť. První výskyty jsou známé v rozsáhlém území od Mongolska a Číny až do Francie, Španělska a Portugalska. V našem miocénu je tento druh doložen později, až v úrovni Dolnice. Objev stoličky mastodonta v Dolnici městským kriminálním radou z Chebu Josefem Sebastianem Grünerem (jenž ve volném čase sbíral fosilie pro muzeum v Praze) a zdokumentovaný J. W. Goethem je historicky prvním nálezem miocenního chobotnatce v Evropě.

Je známo, že Goethe dal v říjnu 1822 v Chebu zhotovit několik sádrových odlitků, a pak nic nebránilo Grünerovi zaslat slíbený originál hraběti Kašparu Sternbergovi do Českého vlastivědného muzea v Praze (podrobněji v kuléru tohoto čísla). Hned po příjezdu do Výmaru porovnal Goethe odlitek dolnického zubu s podobnými nálezy na mědirytinových tabulkách v novém vydání díla George Cuviera Výzkumy fosilních kostí (1821). Napsal o tom

Sternbergovi: „.... jde o spodní stoličku mastodonta zhruba o třetinu menší než exempláře na Cuvierových tabulkách; korunka zubu je ze staršího jedince o třech odděleních, střední je úplně, přední a zadní jsou poškozeny.“ Důležitá je Goethova poznámka: „dobře zachovaná sklovina je šedá, vnitřní výplň (tj. dentin) je sytě černá.“ Další odlitek poslal anatomovi d’Altonovi do Bonnu, který potvrdil příbuznost s mastodonty, zároveň však zdůraznil výrazné a dosud neznámé odlišnosti. Plánuje pojednání s vyobrazením však nezeřejnil.

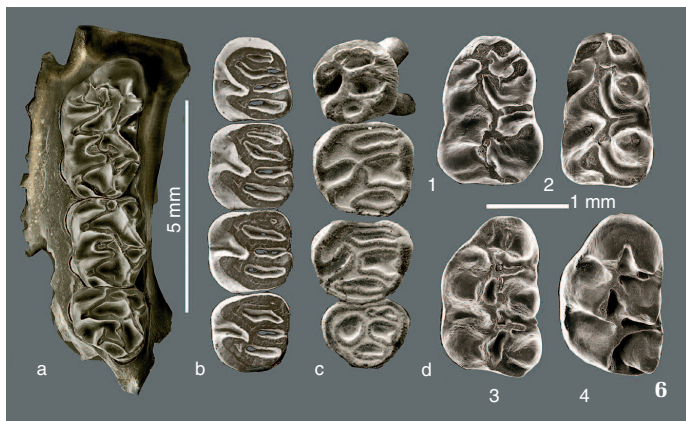
Další zmínku o uvedené fosilii napsal v r. 1913 kustod Národního muzea v Praze Josef Kafka. Uvádí, že August E. Reuss (syn F. A. Reusse) kolem r. 1860 původní dolnický zub mastodonta v pražském muzeu nenašel. Kafka však v r. 1910 ve sbírkách našel zub mastodonta (obr. 7c, d), který zhruba Goethově popisu odpovídal. Kafka ho proto pokládal s určitou výhradou za doklad mastodonta z Dolnice. Tomu však odporuje zachování zubu: sklovina je světle bělavě hnědá a dentin světlehnědý a popraskaný; to bývá typické pro nízký stupeň fosilizace a tedy i nízké stáří a navíc neodpovídá zachování na dolnickém nalezišti. Tyto vlastnosti patří jedinému čtvrtohornímu druhu mastodonta – severoamerickému *Mastodon americanus*. Jde o poslední známý druh mastodonta, který přežíval až do nedávné doby a byl prokazatelně loven domorodými indiány. Je to tedy subfosilní druh – a to přesně odpovídá stoličce pokládané Kafkou za původní nález z Dolnice. Tento závěr jsem mohl potvrdit v září 2011 ve sbírkách Přírodovědného muzea ve Vídni, kde mají uložen materiál tohoto severoamerického mastodonta (obr. 7f). Způsob zachování (zbarvení, nízká fosilizace a popraskaný dentin) je totožný s pražským Kafkovým exemplářem. Tím ovšem vzniká otázka, kde se ztratil a nyní nachází originální zub z Dolnice.

Jedinou možností, jak ověřit tuto záležitost, bylo vyhledat v Goethových sbírkách ve Výmaru alespoň jeden z původních odlitků dolnického zubu zhotovených

v Chebu r. 1822. To se mi po delším pátrání podařilo v r. 2002 – v zásuvce hornin ze západních Čech jsme objevili sádrový odlitek (viz obr. 5, 7a, b) přesně odpovídající Goethovým popisům; navíc to byl v jeho sbírce jediný doklad mastodonta. Kafkou uváděný exemplář z pražských sbírek je sice zhruba tvarově podobný, ale liší se výrazně stupněm zachování: vykazuje nízkou fosilizaci i zcela odlišné zbarvení skloviny a dentinu. Porovnáme-li nyní Goethův odlitek zubu z Dolnice s Kafkovým domnělým originálem, dojdeme k závěru, že původní originál byl již před r. 1860 tímto objektem nahrazen. Závažný rozdíl však spočívá v určení obou mastodontů: spodnomiocenní *G. angustidens* má ještě vývojově původní hrbolové (bunodontní) stoličky, zatímco Kafkův exemplář – určený v r. 1937 kustodem pražského muzea Vlastimilem Zázvorkou jako *Tetrabelodon (Zygolophodon) tapiroides – borsoni* (viz obr. 7e) – je vývojově pokročilejší: má již hrboly stoliček seskupeny do příčných jařem (zygodontní typ) jako předzvěst pozdější lamelové stavby nejmladší čeledi chobotnatců – slonovitých (*Elephantidae*). Zygodontní mastodonti byli geologicky mladší a v dolnické fauně se proto nemohli vyskytovat (žili od středního miocénu do holocénu).

Význam časové posloupnosti nalezišť

Třetihorní kosterní nálezy zmiňované v tomto seriálu lze seřadit do časového žebříčku (obr. 8). Podrobný rozbor společenstev a charakteristických druhů pak můžeme porovnat s výskyty sousedních oblastí v Evropě, a to díky paleontologickým výzkumům např. v jižním Německu (ve svrchní bavorské sladkovodní molase), Francii a Španělsku. Výsledky prozrazují změny ve složení faun dvojího typu. Jednak jde o proměny v průběhu jednotlivých vývojových linií (např. u vymřelé čeledi eomyidů – *Eomyidae*, křečkovitých hlodavců – *Cricetidae* a zajícovitých pištůch – *Ochotonidae*), a pak druhové složení faun v průběhu třetihor přímo ovlivňované změnami životního prostředí.



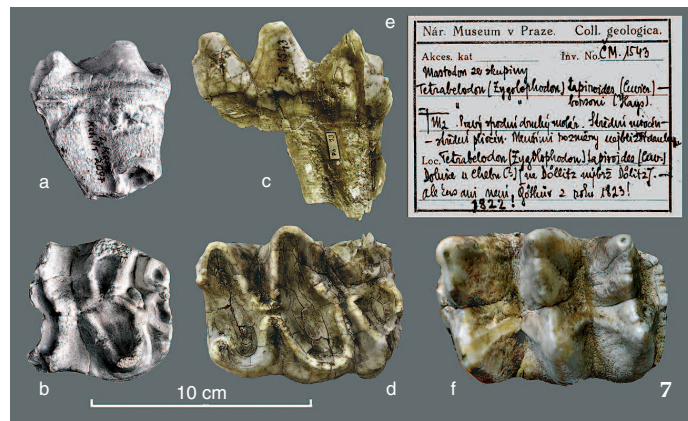
3 Výřez z topografické mapy okolí Chebu a měřítka chebského hradu při pohledu ze severu z knihy F. A. Reusse z r. 1794; mapu použil i J. W. Goethe a hrabě Kašpar Sternberg. Pod hradem protéká řeka Ohře. Červenými čísly jsou označena místa: 1 – naleziště ve Františkových Lázních (Franzensbrunn), 2 – naleziště dinotéria v Horní Vsi (Oberndorf), 3 – naleziště u statku Dolnice (Delitz) a 4 – sopka Komorní hůrka (Kammerbühl či Kammerberg).

4 Schéma savčí fauny v Dolnici (nahore) a schéma flóry v okolí břehu pánve (dole).
Zajáci (Lagomorpha): 1 – *Lagopsis*, 2 – *Ptychoprolagus*, 3 – *Prolagus*.
Hlodavci (Rodentia): Eomyidae: 1 – *Ligerimys*, 2 – *Eomyops*; křečkovití (*Cricetidae*): 1 – *Democricetodon*, 2 – *Melissiodon*, 3 – *Megacricetodon*, 4 – *Eumyarion*, 5 – *Anomalomys*, 6 – *Neocometes*;
veverkovití (Sciuridae): 1 – *Heteroxerus*, 2 – *Palaeosciurus*; bobrovití (*Castoridae*): *Chalicomys*; plchovití (*Gliridae*): 1 – *Myoglis*, 2 – *Peridyromys*, 3 – *Paraglis*, 4 – *Microdyromys*.
Vačnatci (Marsupialia): Didelphidae: *Amphiperatherium*.

Hmyzožravci (Insectivora): *Metacondontidae*: *Plesiosorex*.
Chobotnatci (Proboscidea): 1 – *Deinotherium*, 2 – *Gomphotherium*.
Lichokopytníci (Perissodactyla): nosorožcovití (*Rhinocerotidae*): 1 – *Didermocerus*; koňovití (*Equidae*): 2 – *Anchitherium*.
Sudokopytníci (Artiodactyla): Anthracotheriidae: 1 – *Brachyodus*; jelenovití (*Cervidae*): 2 – *Amphitragulus*; prasatovití (*Suidae*): *Hyotherium*.
 Podle: O. Fejfar (1992).

Flóra: Borovice (*Pinus*) – P, vavřínovité (*Lauraceae*) – L, patisovec (*Glyptostrobus*) – G, javor *Acer tricuspidatum* – Ac, tupela *Nyssa ornithobroma* – N, *Zelkova zelkovifolia* – Z, olše *Alnus gaudinii* – A, *Sequoia couttsiae* – S, *Engelhardia orsbergensis* – E, dub *Quercus rhenana* – Qr, *Carya ventricosa* – Ca, *Eurya stigmosa* – Eu, svída (*Cornus*) – Co, *Magnolia burseracea* – Mg, liliovník *Liriodendron geminata* – Lr, lapina *Pterocarya raciborskii* – Pt, cesmína *Ilex cf. ovidrupacea* – I.

Podle: Z. Kvaček (1992)
5 Sbírkové skříně v horní komoře zahradního domku v muzeu J. W. Goetha ve Výmaru. Zde jsem našel r. 2002 odlišné stoličky mastodonta věnované J. S. Grünerem r. 1822 Českému vlastivědnému muzeu v Praze.



6 Typické druhy hlodavců z Dolnice: a–c: archaické rody *Melissiodon* (a), *Pseudotheriomys* (b) a *Ligerimys* (c), d: nový migrant druhé vlny křečkovitých rod *Democricetodon*. První spodní (1, 2) a horní (3, 4) stoličky



7 Doklad stoličky mastodonta *Gomphotherium angustidens* z Dolnice, odlišné z r. 1822 z Goethovy sbírky ve Výmaru (a, b). Údajně Goethův-Grünerův náález mastodonta z Dolnice v Národním muzeu v Praze zveřejnil kustod Josef Kafka v r. 1913 (c, d). Sbírkový štítek tohoto objektu (e; Inv. čís. ČM 1543) psaný v r. 1937 kustodem Vlastimilem Zázvorkou, určeného jako *Tetrabelodon (Zygodontodon) tapiroides – borsoni* s poznámkou: „ale kus asi není Goethův z 1823!“ (dole opraveno na 1822).

Zachování zubu neodpovídá dolnickému a není ani fosilní (popraskaný dentin); jde pravděpodobně o cíleně zvolenou záměnu – o subfosilní (holocenní) nález severoamerického mastodonta *Mastodon americanus* – ten je podobný oběma druhům uvedeným V. Zázvorkou. Snímky O. Fejfara, pokud není uvedeno jinak.

Stolička mladého jedince *M. americanus* (f) z holocenních náplavů řeky Missouri (USA) ze sbírek Přírodovědného muzea ve Vídni. Foto U. Goelich (2011)

8 Schéma vývoje drobných savců terciéru České republiky, podle výzkumů autora tohoto článku z let 1954–2005. Naleziště uvedená v tomto dílu jsou v legendě vlevo. Rody: *Eomyidae* – 1: *Eomys*, 2 a 3: *Pseudotheriomys*, 4, 5 a 6: *Eomyops*, 7: *Ligerimys*, 8, 9 a 10: *Keramidomys*; *Cricetidae* – 11: *Paracricetodon*, 12 a 13: *Albanocricetodon*, 14: *Pseudocricetodon*, 15 a 16: *Neocometes*, 17: *Microtracetus*; *Muridae* – 18: *Parapodemus*; *Melissiodontidae* – 19: *Melissiodon*; *Anomalomyidae* – 20 až 23: *Anomalomys*; *Cricetidae*: 26 až 29: *Eumyarion*, 30: *Cricetodon*; *Theridomyidae* – 32: *Suevosciurus*; *Paracitellidae* – 33: *Paracitellus*; *Cricetidae* – 34 až 37: *Democricetodon*, 38 až 39: *Megacricetodon*; *Aplodontidae* – 40 a 41: *Plesispermophilus*; *Cricetidae* – 42: *Lartetomys*; *Gliridae* – 43 až 46: *Myoglis*, 47: *Bransatoglis*, 48: *Gliravus*; *Lagomorpha* – 49–53: *Prolagus*

Druhové složení po sobě následujících úrovní nalezišť v severních Čechách prokazuje shodně pralesní prostředí na pokračí jezera, které se v miocénu měnilo. Vývoj klimatu ovlivnil charakter rostlinstva, a právě to nám ukazuje porovnání čtyř nalezišť: nejstarší úrovně v sopečných popelech v Dětaní, Valči a Dvěrcích, na bázi sloje v Chomutovské pánvi v nalezišti Ahníkov-Merkur, v nadložní sloje v Dolnici a v nejmladší úrovni Františkových Lázní. Důležité přitom je, že se tyto výskyty nacházejí v jedné geologické oblasti a jsou prokazatelně v časové posloupnosti.

Rozbor druhů hlodavců a zajícovitých těchto faun prozrazuje, že docházelo k ubývání nebo mizení určitých linií, jež lze označit za konzervativní či archaické (druhy A) a které známe již v minulém období třetihor (v eocénu a oligocénu). Vyskytují se naposled v Dětaní, ale v Merкуру, v Dolnici a ve Františkových Lázních již chybějí. Naopak se objevují neznámé druhy

a čeledi jako nově příchozí migranti, jejichž původní oblastí je východní Eurasie, resp. severoamerický kontinent (druhy B). Tyto druhy chybějí v Merкуру, ale jsou v Dolnici a Františkových Lázních. Z toho vyplývá, že dolnická fauna představuje přechodnou fázi, kde je doložena koexistence obou skupin A i B.

Zajímavá je třetihorní minulost křečkovitých, kterou lze dobře využít pro stratigrafii; objevují se ve dvou oddělených migračních vlnách. V dětaňské fauně spodního oligocénu je to první vlna několika rodů v Eurasii, která však během nejstaršího miocénu (tj. těsně před úrovní Merкуру) mizí. Poté následuje období Tuchořic a Merкуру, kde se v Eurasii křečkovití s výjimkou jediného rodu *Melissiodon* vůbec nevyskytují (tzv. vakuum cricetidů). V následujících úrovních Dolnice a Františkových Lázní je doložena další vlna výjově pokročilejších křečkovitých rodů, rovněž severoamerického původu; ty již

představují typy předcházející současným křečkům.

Je nutno dodat, že se v rámci křečkovitých na rozhraní třetihor a čtvrtoroh vyvíjejí dále hrabošovití (*Arvicolidae*). Jsou poprvé vybaveni vysokými stoličkami, u většiny rodů dokonce s neomezeným růstem; jde o reakci na postupné ubývání srážek na severní polokouli spojené s přibýváním trav na stepích. To je však jiný příběh, který začal v jádru asijského kontinentu, kde stepi vznikaly nejdříve; v našich třetihorách zatím není doložen.

Tento seriál popisoval výskyty savčích společenstev na území ČR. S výjimkou nejstarší fauny v Dětaní/Valči ze spodního oligocénu jsou naleziště vesměs miocenního stáří a vytvářejí zhruba nepřerušenu řadu úrovní. To dovoluje sledovat vývoj hojně zastoupených skupin a tím určovat geologické stáří náleзовých vrstev. Ve volném pokračování se budeme věnovat jednotlivým skupinám savců.

Hana Heráňová

Zapomenuté projekty pražské zoo

Vznik pražské zoologické zahrady (jejíž 80. výročí jsme si připomněli 28. září 2011) je právem spojován především se jménem středoškolského profesora Jiřího Jandy. O úloze tohoto prvního ředitele pražské zoo je již hodně známo i napsáno. Bez jeho dlouholeté usilovné práce a později i každodenní přítomnosti na staveništi by se Praha v r. 1931 jistě zoologické zahrady nedočkala. Není však možné opomenout snahy dalších významných mužů, kteří o založení zoologické zahrady v Praze usilovali, a to nejen ve 20., ale i dříve v 19. století.

„... Myšlenku pro zřízení zoologické zahrady přinesli k nám již Antonín Frič a Vojta Náprstek...“ uvádí Jaromír Wenig ve své přednášce Nástin vývoje a dějin zoologie v Čechách, proslovené 9. dubna 1929 v Přírodovědeckém klubu v Praze. Antonín Frič, jeden z prvních českých profesorů na pražské univerzitě, byl činný na poli přírodovědeckém. Už v 60. letech 19. stol. chtěl získat zámožné občany pro myšlenku zoologické zahrady v Praze a založit pro tento účel akciovou společnost. Uvažoval o vybudování zoo ve Stromovce. Od této myšlenky ale upustil, když byla v r. 1868 Stromovkou prodloužena Buštěhradská dráha. Finanční podporu ohrozilo také vypuknutí prusko-rakouské války a vše dovršil burzovní krach ve Vídni r. 1873. Po návratu Vojtěcha Náprstka z Ameriky v r. 1858 se jeho úsilí soustřeďovalo na český obrozenec a společenský život a jako pražský radní se též zasažoval o zřízení zoologické zahrady.

Propagátory zoo v Praze se stali i někteří literáři. Členem Fysiokratické společnosti, která byla založena r. 1869 a zabývala se přírodovědeckým výzkumem naší vlasti



a jeho praktickou aplikací, zvláště pro zemědělství, byl kromě jiných také Jan Neruda. Společnost zřídila malou přírodopyskeckou stanici v Jezuitské zahradě pod Letnou (v místě dnešní Strakovy akademie), kde pěstovala různé druhy rostlin a chovala četné druhy zvířat. Z popudu J. Nerudy a za pomoci jeho přátel v této společnosti byla r. 1877 v Jezuitské zahradě postavena ptačí voliéra, avšak s neslavným koncem – bez zvířecích obyvatel.

O založení zoo v Praze usilovali tedy především členové Přírodovědeckého klubu v Praze. Spolek sdružoval většinu významných přírodovědců tehdejší doby. Kromě Antonína Friče byli jeho členy také učitelé Bohumil Bauše a Vilém Kurz, cestovatelé Emil Holub a Josef Kořenský, později pak univerzitní profesori Jaromír Wenig a Eduard Babák, ředitel zoologického oddělení Národního muzea Václav Vávra, kustod paleontologických sbírek Národního muzea v Praze Josef Kafka a především již zmíněný Jiří Janda.

Povzbuzením byly i přednášky Alfreda E. Brehma, který koncem 70. let často pobýval v Praze jako host korunního prince Rudolfa. Oba měli společnou zálibu v ornitologii a Brehm provázel prince na řadě zahraničních výprav.

Mnoho návrhů na umístění zoologické zahrady vycházelo v průběhu času od spolků i od jednotlivců: Jelení příkop s částí Chotkových sadů, Přemyslovka, Kanálka, Rajská zahrada, Nebozízek, Klamovka, Letná, Kinského sady, nejčastěji je ale zmiňována Královská obora (Stromovka).

Během března 1881 se iniciativy ujal Spolek ku zvelebení chovu drobných do-

1 Pamětní spis o zoologické a aklimatační zahradě v Praze autora Josefa Kafky z r. 1899

2 První konkrétní plán navrhovaný zoologické zahrady na Letné z konce 19. stol. od Josefa Kalkuse

3–5 Podrobné dispoziční budov zoologické zahrady na pražské Letné: ubikace medvědů (obr. 3), rybářská chýše s akvárii (obr. 4) a rýbovážná ubikace pro slona (obr. 5)